

Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН

PONTUS EUXINUS
ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ : XI



ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ – 2019

XI Всероссийская научно-практическая конференция для молодых
учёных по проблемам водных экосистем,

посвященная памяти д.б.н., проф. С. Б. Гулина

Материалы конференции

Севастополь, 23–27 сентября 2019 г.

Севастополь
ФИЦ ИнБЮМ

2019

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВЕГЕТАТИВНЫЙ РОСТ И ПОЛОВОЕ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ *TOXARIUM UNDULATUM* (BACILLARIOPHYTA)

Подунай Ю.А., Давидович О.И., Полякова С.Л., Давидович Н.А.

Карадагская научная станция им. Т.И.Вяземского – природный заповедник РАН,
Феодосия

Ключевые слова: диатомовые водоросли, *Toxarium undulatum*, жизненный цикл, половое воспроизведение, температура

Жизнь диатомовых водорослей, содержащихся в коллекциях культур, напрямую зависит от влияния абиотических факторов среды. Не только состав среды, но и соленость, температура, освещенность могут оказывать лимитирующее влияние на скорость вегетативного деления клеток диатомей и на возможность и интенсивность их полового воспроизведения. В процессе своей эволюции каждый вид получил возможность существовать в определенном диапазоне температур и световом периоде, поэтому иногда даже незначительный сдвиг данных параметров может привести к заметным изменениям состояния культур.

Toxarium undulatum Bailey (Bailey, 1954) - одна из крупнейших диатомей; ряд авторов относят его к полярным центрическим (Mediophyceae) [1-2]. Вид привлекает внимание не только с точки зрения своей таксономической позиции (в рамках классической таксономии (Round F.E. et al., 1990) вид относили к классу Fragilariophyceae), но и типом полового процесса, который в настоящее время не описан.

Нами было изучено влияние температуры и фотопериода на рост клеток и половое воспроизведение *T. undulatum* в культуре. Клоновые культуры клеток *T. undulatum* были изолированы микропипеточным методом из проб, отобранных в августе 2018 года у восточного берега оз. Донузлав (45°22'23" с.ш. и 33°05'40" в.д.) малой сетью Джеджи с диаметром входного отверстия 25 см и номинальным отверстием ячеек сита 74 мкм, а также из соскобов обрастаний с поверхности камней на глубине 20-50 см. Культуры содержали в 20 ‰ искусственной модифицированной среде ESAW [3]. Культивирование проводили в стеклянных чашках Петри диаметром 9 см, высотой 1,4 см при наполнении средой от 15 до 45 мл соответственно размеру чашки. Для экспериментов смешанные посевы репродуктивно совместимых клонов разливали в чашки Петри и ставили, при одинаковой для всех чашек падающей плотности светового потока в холодильники и бокс с температурами 12, 14, 20 °С. Освещение с фотопериодом 6:18 (6 часов света и 18 часов темноты) создавали люминесцентными лампами дневного света. Действие температуры на вегетативное размножение водоросли оценивали по скорости изменения численности клеток (темпу деления). Результаты полового воспроизведения оценивали на 3-5 день после скрещивания. На двадцати полях зрения подсчитывали количество вегетативных и генеративных клеток. К генеративным клеткам относили гаметы, зиготы, ауксоспоры и формирующиеся инициальные клетки. Одновременно ставили контроль при температуре 22 °С с фотопериодом 12:12.

По результатам исследования видно, что самый низкий темп деления - 0,10 делений/сут - показали клоны, содержащиеся при температуре 12 °С. При увеличении температуры содержания культур темп делений увеличивался до 0,16 и 0,40 делений/сут (при температуре 14 и 20 °С соответственно). Интенсивность деления клеток при температуре 20 °С совпала с таковой в контроле, находящимся в комнате с 22 °С, но световой день которого составил 12 часов, что в два раза превышало таковой в экспериментальном боксе. Половых клеток в экспериментальных чашках Петри не

обнаружено, тогда как в контроле шел активный процесс полового воспроизведения. Погибших клеток в смесях культур не обнаружено.

Таким образом, показано, что уменьшение температуры содержания клоновых культур *Toxarium undulatum* не только приводит к существенному уменьшению темпа делений клеток, но и снижает вероятность прохождения полового процесса. Уменьшение скорости роста культуры при низких температурах позволяет дольше сохранять клоны вида в лабораторных условиях, снижая таким образом и скорость уменьшения размеров клеток. Из полученных данных также можно сделать вывод, что для успешного прохождения полового процесса у *Toxarium undulatum* существенную роль играет не только температура, но и фотопериод, при котором содержаться культуры.

Работа поддержана грантом Российского фонда фундаментальных исследований № 19-04-00070_а "Изучение видоспецифичности эволюционного перехода от оогамии к неоогамному половому воспроизведению у полярных центрических диатомей (Mediophyceae)".

Список литературы

1. Bailey J. W. Notes of new American species and localities of microscopical organisms // Smithsonian Contributions to Knowledge. 1855. Vol. 7. P. 1–16. URL: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/100989#page/43/mode/1up> [accessed 30.06.2019].
2. Medlin L. K., Kaczmarzka I. Evolution of the diatoms: V. Morphological and cytological support for the major clades and a taxonomic revision // Phycologia. 2004. Vol. 43, iss. 3. P. 245–270. <https://doi.org/10.2216/i0031-8884-43-3-245.1>
3. Полякова С. Л., Давидович О. И., Подунай Ю. А., Давидович Н. А. Модификация среды ESAW, используемой для культивирования морских диатомовых водорослей // Морской биологический журнал. 2018. Т. 3, № 2. С. 73–78. <https://doi.org/10.21072/mbj.2018.03.2.06>

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ СЕРЕБРЯНОГО КАРАСЯ ВЕРХНЕЙ ОБИ (В ГРАНИЦАХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ)

Романенко Г.А., Теряева И.Ю., Осипов С.А., Елизарьев Д.Г.

Алтайский филиал федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и
океанографии»

Ключевые слова: река Обь, серебряный карась, промысел, паразитофауна, тяжелые металлы

Рыбохозяйственный водный фонд Алтайского края располагается в различных ландшафтно-географических зонах - от предгорной до степной, и включает в себя верховья Оби и материковые водоемы. Наибольшим ресурсным потенциалом отличается система реки Обь. В пределах Алтайского края ее русло имеет протяженность 458,0 км, проток и стариц - 1130,0 км. Площадь водосбора - 20,9 млн га [1]. Среди представителей ихтиофауны водных объектов региона серебряный карась *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758) отмечается одним из наиболее распространенных представителей ихтиофауны [2]. В составе промысловых уловов из материковых озер этот вид стабильно занимает первое место - 55-70 %, в протоках и русле реки Обь - 7-10 %.